

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-259181

(43)Date of publication of application : 03.10.1997

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

(21)Application number : 08-062444

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 19.03.1996

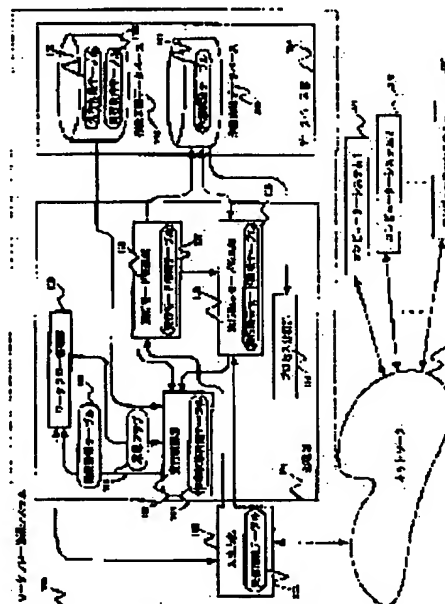
(72)Inventor : TADA AKIRA
TAKAHASHI YUKI
KAMIKUBO TADAMASA
MATSUZAKI YOSHIE

(54) WORK FLOW MANAGING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a work flow managing system with which the period for development is shortened, a problematic job and the problem of an entire project are detected and the work execution of a person in charge is managed in the case of software development and design work.

SOLUTION: An execution mode managing part 111 manages an execution mode as the start condition of work, and an execution instruction mode managing part 112 manages an execution instruction mode showing whether the work can be started or not. Corresponding to the combination of these two modes, an execution mode control part 113 decides the judgement of the problematic work and the execution control of the work and reports the result through a work flow managing part 110. Further, the history of two modes is recorded in a work result data base 109 and a process analytic part 114 analyzes the problem of the entire project.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-259181

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 17/60

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 15/21

技術表示箇所

Z

L

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平8-62444

(22) 出願日 平成8年(1996)3月19日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 多田 彰

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 高橋 勇喜

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号株式

会社日立製作所大みか工場内

(72) 発明者 上久保 忠正

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所生産技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

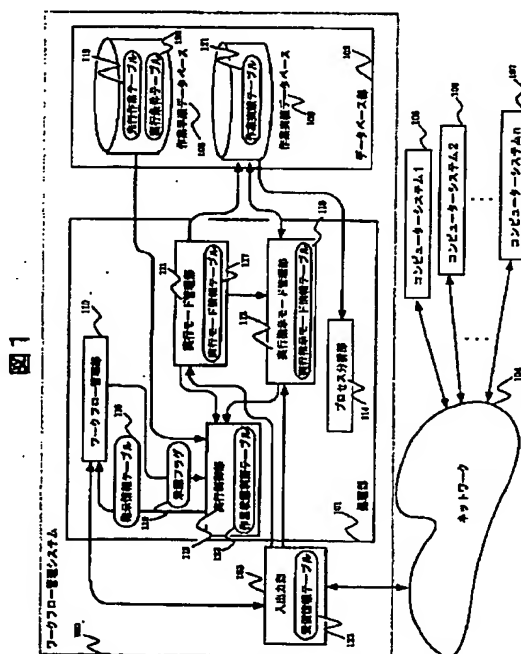
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワークフロー管理システム

(57) 【要約】

【課題】ソフトウェア開発及び設計作業において、開発期間の短縮、問題作業及びプロジェクト全体の問題の検出、担当者裁量の作業実行の管理を行うワークフロー管理システムを実現する。

【解決手段】実行モード管理部111は、作業の着手状況である実行モードを管理し、実行指示モード管理部112は、作業の着手可否である実行指示モードを管理する。これら2つのモードの組み合わせにより実行モード制御部113が、問題作業の判定及び作業の実行制御を決定し、ワークフロー管理部110を介して通知する。さらに2つのモードの履歴を作業実績データベース109に記録し、プロセス分析部114は、プロジェクト全体の問題を分析する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】製品の製造工程を複数の作業項目とその作業順序で定義し、その定義に基づいて実行作業を管理するワークフロー管理システムであって、前記作業項目の作業状態を表す実行モードと、前記作業順序から導かれる前記作業項目の作業着手可能状態を表す実行指示モードとを監視しておき、前記実行モードと前記実行指示モードとから各作業項目の異常状態を一定期間継続して検出した場合に、該作業項目を問題発生状態として所定の通知を行うことを特徴とするワークフロー管理システム。

【請求項2】前記実行モードとして、未着手、着手中、完了、中断中を表す情報を有することを特徴とする請求項1記載のワークフロー管理システム

【請求項3】前記実行指示モードとして、着手可、着手不可、中断を表す情報を有することを特徴とする請求項1もしくは2記載のワークフロー管理システム

【請求項4】前記実行指示モードとして着手不可あるいは中断を表示し、かつ前記実行モードとして着手中を表示した状態が所定の期間維持された作業項目を、問題発生状態として、管理者の利用する端末へ通知する請求項1から3のいずれかに記載のワークフロー管理システム。

【請求項5】前記実行指示モードとして着手可を表示し、かつ前記実行モードとして未着手あるいは中断中を表示した状態が所定の期間維持された作業項目を、問題発生状態として、管理者の利用する端末へ通知する請求項1から3のいずれかに記載のワークフロー管理システム。

【請求項6】前記実行指示モードとして中断以外を表示し、かつ前記実行モードが中断中に表示を切り替えた状態が所定の期間維持された作業項目を、問題発生状態として、管理者の利用する端末へ通知する請求項1から3のいずれかに記載のワークフロー管理システム。

【請求項7】前記問題発生状態として認識された作業項目の担当者を利用する端末に、理由を質問する画面を表示し、前記担当者からの入力される理由を管理者の利用する端末へ出力することを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載のワークフロー管理システム。

【請求項8】前記実行モードと前記実行指示モードの履歴を保存し、前記実行モードの履歴と前記実行指示モードの履歴の組み合わせから前記製造工程の問題点を分析し、前記分析結果から問題の顕著な作業項目を表示することを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載のワークフロー管理システム。

【請求項9】製品の製造工程を複数の作業項目とその作業順序で定義し、その定義に基づいて実行作業を管理するワークフロー管理システムであって、前記各作業項目の着手状態を表す実行モードと、前記作

業順序により決定される着手可否情報を表す実行指示モードとを管理し、前記実行モードと前記実行指示モードとの2つのモードの状態に基づき作業項目の実行制御を行うことを特徴とするワークフロー管理システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する利用分野】本発明は、ソフトウェア開発及び設計作業のワークフロー管理システムに係わり、特に多人数からなるチームが複数の作業を経て、製品を製造する工程の管理及び分析に好適なワークフロー管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のワークフロー管理システムは、製造工程あるいは事務処理工程を、複数の作業項目とその作業順序で定義し、その定義に基づき、作業に必要な書類あるいは情報の提供と他システムとの連携による作業の自動化機能を提供することにより、作業間の引き継ぎを効率化するものであった。また、管理者あるいはチームメンバーには、作業に必要な書類あるいは情報の回覧されている位置を示すことにより作業の進捗情報を提供した。

【0003】しかし、現状において、ワークフロー管理システムは、定型的な事務処理あるいは単純な製造工程では効果をあげているが、大規模な開発プロセスや複雑なプロセスにおいては、作業項目とその順序を定義する場合に、すべての状況を予測して定義を行う必要があるため、計画時にあらゆる状況を予測することは不可能であり、成功した適用事例は見あたらなかった。

【0004】また、従来のワークフローシステムにおいて、作業の引き継ぎが実行される条件は、先行作業の終了時に、その下流作業の担当者に、作業を着手するよう通知を送るものや下流作業の開発ツールを自動起動するものであった。このため、定義した作業順序が非効率な場合あるいは予測していないトラブルにより計画と予定にズレが生じた場合に担当者は作業待ちの状態になる問題があった。

【0005】また、進捗把握機能については、定義された作業順序に従って回覧される書類等の情報の位置を把握するものであり、回覧されている書類あるいは情報に対して担当者が行う作業の実行状態を把握、管理する機能を具備したものは見あたらなかった。このため、担当者の状況により、作業の実行ができないような問題点を管理者が発見することは困難であった。

【0006】なお、この種のシステムとして関連するのは、計測と制御、第34巻、第12号、1995年12月、第932頁から第936頁において論じられている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のワークフローシステムは、各作業者は担当作業を予め決められた作業項目の実施順序に従って進めるものであり、しかもその担

当作業は先行作業が終了して初めて各作業者に通知されるものであった。そのため従来システムでは、先行作業の完全な終了まで、次の作業が着手できないため、各作業者の待ち時間が大きいという問題があった。

【0008】また、複雑な工程では、あらゆる状況を想定して作業項目と作業すべき順序を定義することは困難である。ところが、定義された作業項目とその順序以外の例外的手順が発生した場合については配慮されておらず、システムが実状に合致しない場合が発生する。その場合、担当者はシステムの指示に従わずに作業を実施し、システムが形骸化するという問題点があった。

【0009】また、定義された作業項目と作業すべき順序に従って作業を行った場合に、プロジェクトの進行に従って、各作業についての実行可否を示すだけであり、実際の状況をつきあわせる点については配慮がされていなかった。従って単純で定型的な業務では有効であるものの、特にソフトウェア開発や設計作業のような複雑な工程から構成される業務では、各作業が円滑に進行しているかどうかの判断及びプロジェクト全体の問題点がわかりにくかった。

【0010】本発明の第1の目的は、担当者の裁量による作業項目の実施を管理するワークフロー管理システムを提供することである。つまり、予め決められた作業すべき作業順序に従わずに、担当者の裁量により次の作業項目に着手することで、作業待ち時間を減らして、プロジェクト全体の開発期間を短縮することである。

【0011】本発明の第2の目的は、進行中のプロジェクトにおいて、問題となる作業及びプロジェクト全体の問題を検出するワークフロー管理システムを提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的は、従来のワークフロー管理システムに、各作業の着手状態の情報である実行モードと先行作業の実施状況により決定される着手可否情報である実行指示モードを管理する手段を具備し、2つのモードの状態に基づき実行制御及び通知を行うことにより達成される。

【0013】具体的には、製品の製造工程を複数の作業項目とその作業順序で定義し、その定義に基づいて実行作業を管理するワークフロー管理システムであって、前記作業項目の作業状態を表す実行モードと、前記作業順序から導かれる前記作業項目の作業着手可能状態を表す実行指示モードとを監視しておき、前記実行モードと前記実行指示モードとから各作業項目の異常状態を一定期間継続して検出した場合に、該作業項目を問題発生状態として所定の通知を行うものである。

【0014】例えば、図1に示すようなワークフロー管理システムでは、各コンピュータシステムに対して、複数の作業すべき担当作業項目を与える。従来は必要に応じて1つ1つの作業項目を与えていたが（1つの作業項

目が完了した場合に、次の作業項目を与えていた）、本システムでは、予め各担当作業員に対して複数の作業項目を与えておく。

【0015】実行指示モード管理部112では、例えば、作業項目A→Dがあり、作業項目A→B→C→Dの順序づけにより作業を実施する場合に、その着手順序づけから着手可能な作業項目を管理する。

【0016】各作業員端末では、表示される複数の作業項目の中から実際に着手する作業項目を実行モードとしてワークフロー管理システムへ通知する。この場合、通知する作業項目は、前述の実行指示モードには依存しない。つまり、実行指示モードにより着手可能な表示をされた作業項目に限らず、作業員の裁量により任意に選定する。

【0017】本システムでは、実行モードと実行指示モードとの関係から該当する作業項目の実施を許可すべきか否かを記憶しておく。許可しない場合であっても、例えば何日以内であれば問題として扱わない（許可する）ような条件を設定しておく。

【0018】これにより作業員の裁量の範囲を限定し、実行指示モードをベースにした作業の進行を図る。そして、このように現場の作業員の裁量により（実行指示モードの表示に関わらず）着手する作業項目を選定させることで従来の作業現場での待ち時間は削減できる。作業員を主体に考え、作業員の実施可能な作業項目から着手するからである。

【0019】上記第2の目的は、上記に加えて、実行モードと実行指示モードの履歴を保存する手段と、各作業の問題発生を監視する手段と全体問題分析手段と問題作業抽出手段を具備することにより達成される。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図1～17により説明する。

【0021】図1は本発明の一実施例であるワークフロー管理システムの構成図である。図1において、ワークフロー管理システム100は、処理部101とデータベース部102と入出力部103から構成される。

【0022】この構成によるワークフロー管理システム100は、入出力部103が、ネットワーク104を介して分散配置された他のコンピュータシステム105、106、107と接続され、作業の各担当者と管理者との間で通信を行う。

【0023】処理部101は、ワークフロー管理部110、実行モード管理部111、実行指示モード管理部112、実行制御部113、プロセス分析部114から構成される。

【0024】本システムが管理するテーブルを以下の通りであり、前記実行モード管理部111が管理する実行モード情報テーブル117、前記実行指示モード管理部112が管理する実行指示モード情報テーブル118、前記実行制御部113によりセットされワークフロー管理部110が参照

する指示情報テーブル115、前記ワークフロー管理部110によりセットされ実行制御部113が参照する承認フラグ116、前記実行制御部が参照する作業状態判断テーブル123から構成される。

【0025】以下、順に処理部101の各部を説明する。

【0026】入出力部103は、各作業端末105～107から受信した情報を受信情報テーブル122に格納する。

【0027】実行モード管理部111は、該受信情報テーブル122に基づき、各作業端末を利用する作業者の現在の実行状態を表わす実行モードを管理する。その実行モードとしては、例えば「未着手」、「着手中」、「中断中」、「完了」の状態がある。「未着手」は作業をまだ実行していない状態、「着手中」は作業を実行している途中の状態、「中断中」は作業を開始したが、その後何らかの理由により実行していない状態、「完了」は作業が終了した状態をそれぞれ示す。この実行モードの履歴は作業実績データベース109の作業実績テーブル121に格納される。

【0028】実行指示モード管理部112は、各作業の実行可否を表わす実行指示モードを管理する。この実行指示モードは、例えば先行作業の進行状況により作業の着手可能となるタイミングを表す情報である。その実行指示モードとしては、例えば「着手可」、「着手不可」、「中断」の状態がある。「着手可」は作業を実行して良い状態、「着手不可」は、作業に未着手かつ実行できない状態、「中断」は作業に着手しかつ実行できない状態をそれぞれ示す。この実行指示モードの履歴は作業実績データベース109の作業実績テーブル121へ格納される。

【0029】実行制御部113は、作業の進行状況から、各作業項目の実行指示モードを切り替える。また、実行制御部113は、実行モードと実行指示モードの組み合わせから、各作業の作業状態を判定し、その判定結果から「問題」状態と判定した作業項目に対して問題通知や理由問合せの発行を決定する。この場合、問題状態の作業項目に対して即時に通知するとは限らず、所定の条件（例えば問題状態が3日以上経過した作業項目に対して通知する）を設定することで、必要以上の管理を行わないようにする。

【0030】プロセス分析部114は、作業実績データベース109の作業実績テーブル121に蓄えられた実行モードと実行指示モードの履歴を参照し、実行モードと実行指示モードの各組の累計時間からプロジェクト全体の分析を行う。

【0031】実行指示モードの切り替えについて簡単に説明する。例えば、作業項目A～Dがあり、作業項目A→B→C→Dの順序づけ（実行指示モード）により作業を実施する場合を例にとって説明する。

【0032】作業項目Aを担当するコンピュータシステム105（作業用端末）から作業完了の旨が通知されると、該情報を受信した実行制御部113は、実行指示モ

ード管理部112に対して作業項目Aの表示モードを「完了」に変更し、さらに前述の順序づけから作業項目Bの表示モードを「着手未」から「着手可」に変更するように管理する。そして、実行制御部113は作業項目Bを担当する作業用端末に対して該作業が「着手可」に変更された旨を指示情報テーブル115、ワークフロー管理部110、入出力部103を介して送信する。この送信フォーマット（指示情報テーブル115）は例えば図4に示すような内容である。

【0033】次に、作業者が自分の裁量により着手する作業項目を選定した場合の本システムの処理を説明する。

【0034】各コンピュータシステムには、予め各担当作業者に対して複数の作業項目を与えておく。

【0035】実行指示モード表示部では、前述の如く、作業項目の着手順序づけから判断される作業すべき作業項目に対して、該作業項目の作業担当端末に着手可の情報を表示する。つまり、作業端末に表示される複数の作業項目のうち、着手可の作業項目、着手不可の作業項目、中断する作業項目について表示する。

【0036】各作業者端末では、通常はその着手可を表示する作業項目を着手する旨をワークフロー管理システムに対して通知する。通知を受けたワークフロー管理システムでは、該当する作業項目の実行モードを着手中に変更する。図5を参照すると、この実行モードと実行指示モードとの組み合わせの場合、その状態は「通常」であるので各作業者はこのまま作業を続けることになる。

【0037】一方、作業者にしてみれば着手不可の作業項目について作業を着手をする場合がある。現場の実情を考えた行動である。このような作業は、一般的には着手不可の作業項目に対して作業を着手するので管理者側としては問題である。

【0038】しかし、このような作業が必ずしも問題となる作業にならないのが実状である。1つのプロジェクト全体を考えた場合、開発期間を短縮できれば管理者としては十分である。前述の実行指示モードは予め決められた作業項目の作業すべき順序づけを表したものであるが、複雑な工程ではその順序づけを正確に定義することは困難であり、その順序づけに従わずに作業を実施しても問題ない場合が少なからずあり得る。このような場合に順序づけのみにこだわって作業を中止すれば、その時間が開発期間の延長につながってしまう。

【0039】そこで本システムは、現場の作業者の裁量により（実行指示モードの表示に関わらず）着手する作業項目を選定させる。これにより従来の作業現場での待ち時間は削減できる。

【0040】こうして着手不可の作業項目について作業を着手すると、その着手する旨がワークフロー管理システムに送信される。ワークフロー管理システムでは、図5に示すテーブルを参照して（図5については後述す

る)、実行モード:「着手中」、実行指示モード:「着手不可」の組み合わせから導かれる状態結果:「問題」を抽出する。この場合、問題条件が0日であるので、即該当する作業項目の作業を中止するよう該当する作業者端末に通知する。例えばこの問題条件が3日であれば、その3日間は着手は許可されるので作業を進めることができる。なお、該当する作業項目を単に管理者の利用する端末に通知するだけであっても良い。

【0041】通知を受けた作業者用端末からは、当該作業項目に着手した理由を管理者に通知することも可能である。最終的に工程全体を管理するのは管理者であり、管理者の判断により工程管理をフレキシブルに実行できる。管理者の利用する端末からは、前述の作業中止の通知もしくはその理由の通知を受信した場合、最終的にその着手を了承するか否かを判断し、その判断結果をワークフロー管理システムに通知する。該通知を受信したワークフロー管理システムでは、ワークフロー管理部を介して通知内容を判断し、その判断結果から実行指示モード自体を図5に示す内容に変更する。これにより現場に対応した実行指示モードへと変更される。

【0042】このように問題条件を設定したり、管理者の了承/不承テーブルを設けたのは、本システムは作業者の裁量により作業を進めさせた場合の問題点となる工程全体のバランスを考慮したためである。作業者の裁量にまかした場合、他の作業者の進捗状況を無視することが起こりうる。1つの作業は複数の作業項目から構成されるので、当然その中には所定の作業項目が終了しない限り一切着手できない作業項目もありうる。従って、単に担当する作業項目だけを完了させたとしても、他の作業者は時間待ちすることがあるので、問題条件を設定したり、管理者の了承/不承テーブルを設けている。これにより作業者の裁量の範囲を限定し、実行指示モードをベースにした作業の進行を図れる。

【0043】次に処理部101の各部が管理・参照するテーブルの構成を説明する。

【0044】実行モード情報テーブル117の構成を図2に示す。実行モード情報テーブル117は、作業ID1152とその実行モードを記憶するフラグ1151で構成されるテーブルである。実行モードフラグ1151は、「未着手」、「着手中」、「完了」、「中断中」のいずれかの情報を保持する。

【0045】実行指示モード情報テーブル118の構成を図3に示す。実行指示モード情報テーブル118は、作業ID1252とその実行指示モードを記憶するフラグ1251で構成されるテーブルである。実行指示モードフラグ1251は、「着手可」、「中断」、「着手不可」のいずれかの情報を保持する。

【0046】承認フラグ116は、問題状態の作業を、担当者が入力した理由に基づき、管理者が判断した結果をワークフロー管理部110が格納するレコードである。こ

の情報に基づき、実行制御部113は実行指示モードの変更を行う。

【0047】データベース部102は、先行作業テーブル119と実行条件テーブル120を格納している作業手順データベース108と作業実績テーブル121を格納している作業実績データベース109から構成される。

【0048】図4に指示情報テーブル115を示す。指示情報テーブル115は、通知種別1301、担当者ID1302、作業ID1303から構成され、ワークフロー管理部110が各作業端末に通知を行う場合に参照されるテーブルである。ここで、通知種別1301は、作業の実行制御のための通知の種類を示し、実行指示モード(「着手可」、「中断」、「着手不可」)または「問題」状態のいずれかの状態をとる。担当者ID1302と作業ID1303には、作業の実行指示の対象作業と対象者の情報が格納される。

【0049】実行制御部113で管理する作業状態判断テーブル123を図5に示す。

【0050】作業状態判断テーブル123は、実行制御部113が作業項目の問題状態を判定する場合、または、管理者が行なった問題状態の判断結果から実行指示モードを変更する場合に用いる。作業状態判断テーブル123は、実行指示モード2201、実行モード2202、状態2203、問題条件2204、了承2205、不承2206から構成されるテーブルである。このテーブルは、実行指示モード2201と実行モード2202のすべての組み合わせについて記載されており、各組み合わせの場合での作業状態を状態2203として記憶する。状態2203は、作業が順調である「通常」と作業に問題の可能性のある「問題」の2種の情報を記憶する。ここで、「通常」とは、実行指示モードの指示に従った作業状態を実行モードが示している場合であり、作業が順調に進んでいることが予測できる状態である。

「問題」とは、実行指示モードの指示に従っていない作業状態を実行モードが示している場合であり、計画に対して、作業が予定通り進まず、不具合を抱えている可能性のある状態である。また、「問題」状態には、緊急に対応をすべき状態とそうでないものが混在するが、問題状態に対応をとるまでの持続時間を設定することにより、対応の緩急を設定する。具体的には問題条件2204を設定し、状態2203で「問題」と設定されている作業項目について、問題通知が送られる条件を記憶することで対応する。この条件に示される設定期限を超過すると問題通知を送る。

【0051】そして、実行制御部113は、「問題」状態の作業項目に対して問題通知や理由問合せの発行を決定するが、この場合、ワークフロー管理部110は、実行制御部113から出される実行指示モードや「問題」状態であることの通知及びその理由の問合せを、指示情報テーブル115の内容に基づき、各担当者(コンピュータシステム105~107)に送信する。そして、問題作業に対する判断を管理者の利用するコンピュータシステムへ問い合わせ

わせ、問合せ結果を承認フラグ116に格納する。その結果が図5に示す、了承2205、不承2206として表される。了承2205、不承2206については、作業に問題状態が発生し、担当者が入力した理由から管理者が、問題状態を承認した場合の実行指示モードを記載しているのが了承2205で、逆に承認しない場合の実行指示モードを記載しているのが不承2206である。

【0052】図6に、先行作業テーブル119と実行条件テーブル120のデータ構造を示す。先行作業テーブル119は、作業名1191、先頭位置1192、最終位置1193の項目で構成されるテーブルである。作業名1191は、プロジェクトで行う各作業である。作業順序において、ある作業aを着手するための必要条件として別の作業bが未着手ではない場合、作業bを作業aの先行作業（作業aは作業bの後続作業）と呼ぶが、作業名1191の先行作業に関する情報は、実行条件テーブル120に格納されている。先頭位置1192は、実行条件テーブル120における先行作業の開始レコード位置を、最終位置1193は、先行作業の最終レコード位置を表わす。なお、先行作業が存在しない作業の場合、先頭位置1192と最終位置1193の値はそれぞれ特別な値（例えば0）としておく。実行条件テーブル120は、作業名1201、必要完成度1202、作業時間1203の項目で構成されるテーブルである。作業名1201は、先行作業となる作業の名称である。必要完成度1202は、先行作業の後続作業が着手可能となるために必要な先行作業の完成度である。作業時間1203は、先行作業を完了するのに必要な標準的作業時間である。これら先行作業テーブル119と実行条件テーブル120のデータは、プロジェクトを開始する前に設定されている。

【0053】図7に作業実績テーブル121のデータ構造を示す。作業実績テーブル121は、モード1701、時刻1702、作業ID1703から構成されるテーブルである。ここで、モード1701は、作業ID1703のレコードに記録されている情報が実行モードであるか、実行指示モードであるかを識別するための情報である。時刻1702は、各モード1701の情報が記録された時刻である。図7では、年/月/日/時/分の順に記録されている例である。また、作業ID1703のレコードは、各作業の時刻1702における実行モードまたは実行指示モードを表わす（モード1701に従う）。

【0054】入出力部103はコンピュータシステム105,106,107とネットワーク104を通じて情報の送受信を行う。受信データは、受信情報テーブル122にいったん蓄えられる。

【0055】受信情報テーブル122の構成を図8に示す。受信情報テーブル122は受信種別601、状態・指示602、担当者ID603、作業ID604、理由情報605、承認606から構成されるテーブルである。ここで、受信種別601は、入力部103がコンピュータシステム105～107から受信した情報内容の識別のための情報であり、「実行モード」、

「実行指示モード」、「理由返答」、「管理者承認」の4つの状態をとり、それぞれ受信した情報が実行モードに関するものであること、実行指示モードに関するものであること、問題状態の作業に関する担当者の理由説明に関するものであること、問題状態の作業に関する管理者の承認判断結果に関するものであることを表わす。また、状態・指示602は受信種別601が実行モードの場合は、「着手中」、「中断中」、「完了」、「未着手」のいずれかの情報を保持し、受信種別601が実行指示モードの場合は、「着手可」、「中断」、「着手不可」のいずれかの情報を保持し、受信種別601が理由返答あるいは管理者承認の場合は「問題」が保持される。また、いずれの受信種別601の場合も、担当者ID603と作業ID604が保持され、受信種別601が「理由返答」の場合には、理由情報605に担当者からの理由が保持される。受信種別601が「管理者承認」の場合には、承認606に「了承」、「不承」のいずれかの状態が格納され、「了承」は問題状態を管理者が承認した場合、「不承」は問題状態を管理者が承認しなかった場合を表わす。

【0056】次に各部の動作について説明する。

【0057】図9は、実行制御部113の処理フローチャートである。実行制御部113は、作業の進行状況から、各作業の実行指示モードを切り替える。次に、実行モードと実行指示モードの組み合わせから、各作業の作業状態を判定する。判定した作業状態に対して、問題通知や理由問合せの発行を決定する。このような機能を実現する実行制御部113の処理は、以下のようになる。図9において、まず作業手順データベース108の先行作業テーブル119のレコード数から、プロジェクトの作業総数を求め、変数*j*に格納する（ステップ201）。次に、カウンタ変数*i*を初期化（1に）する（ステップ202）。そして、すべての作業*i*について、それぞれ以下の処理（ステップ203～213）を行う。まず、作業*i*の実行指示モードが変更された場合、新しい実行指示モードを通知する。具体的には、実行モード管理部111が管理している実行モード情報テーブル117から作業*i*の実行モードの情報を参照する。次に実行指示モード管理部112が管理している実行指示モード情報テーブル118から作業*i*の実行指示モードの情報を参照する（ステップ203）。そして、作業実績テーブル121に記録されている作業*i*の最新の実行指示モードと、実行指示モード情報テーブル118に記録されている現在の実行指示モードを比較して、変更されている場合は実行指示モードの通知を行う（ステップ204）。この結果、例えば、担当者ID2へ作業*i*の「着手可」が必要な場合は、指示情報テーブル115の通知種別1301をA、担当者ID1302を2、作業ID1303を*i*にセットする（ステップ205）。そして、ワークフロー管理部110をコールする（ステップ206）ことによって作業の実行指示モードが通知される。次に、作業*i*が問題状態か否かを判定し、必要な場合はその理由を担当者に問い合わせる。具体的

には、作業状態判断テーブル123に基づいた判断結果により作業i（担当者ID1302は2）が問題状態であるか否かを求める（ステップ207）。作業iが問題状態であった場合は、問題状態であった期間を作業実績情報テーブル121から算出し、作業状態判断テーブル123に設定されている問題条件2204と比較する（ステップ208）。そして、問題条件2204より問題状態であった期間が長い場合は、指示情報テーブル115の通知種別1301をC（問題）、担当者ID1302を2、作業ID1303をiにセットする（ステップ209）。そして、ワークフロー管理部110をコールすることによって、担当者に問題発生を理由を問い合わせる（ステップ210）。ワークフロー管理部110の処理終了後、実行制御部113は、承認フラグ116の値（承認または不承認）から、作業状態判断テーブル123に設定されている承認2205、不承認2206に従い、実行指示モードをセットする（ステップ211）。たとえば、問題作業の状態が、実行指示モードが「着手不可」で実行モードが「着手中」の場合、承認フラグが承認であれば、実行指示モードを「着手可」に、不承認であれば「中断」にセットする。次にカウンタ変数iを1増やす（ステップ212）。すべての作業iについて、上記処理を行う（ $i > j$ ）と一連の処理が終了する（ステップ213）。そして、ステップ202に戻り、再度すべての作業iについて、上記処理を行う。

【0058】図10は、ワークフロー管理部110の処理フローチャートである。ワークフロー管理部110は、実行制御部113から出される実行指示モードや「問題」状態であることの通知及びその理由問合せを、指示情報テーブル115の内容に基づき、各担当者に送信する。また、問題作業に対する判断を管理者へ問合せ、問合せ結果を承認フラグ116に格納する。このような機能を実現するワークフロー管理部110の処理は、以下のようになる。ワークフロー管理部110は、実行制御部113よりコールされると、指示情報テーブル115を参照する（ステップ301）。この中の通知種別1301に従い処理を行う。通知種別1301が「着手」または「中断」であるならば、ステップ303へ、通知種別1301が「問題」であるならば、ステップ304へ処理を移行する（ステップ302）。ステップ303では、通知種別1301に従い、作業ID1303に示す作業の実行指示モードを、担当者ID1302に示す担当者に通知した後、ステップ305に進む。例えば、指示情報テーブル115で、通知種別1301がA、担当者ID1302が2、作業ID1303がiの場合は、担当者2に作業iの作業指示モード「着手可」を送信する。一方、通知種別1301が「問題」である場合は、担当者のコンピューターシステムに問題状態であることを表示し、理由を入力する画面を表示し、担当者に問題理由の入力を要求する（ステップ304）。次にステップ305以降では、受信情報テーブル122に格納されているメッセージについて処理する。受信情報テーブル122に受信種別601が「理由返答」のメッセージがある

（ステップ305）場合は、理由情報605を管理者に送り、問題を承認するか否かの判断を依頼する（ステップ306）。受信情報テーブル122に受信種別601が「管理者承認」のメッセージがある（ステップ307）場合は、承認606の値に従って承認フラグ116を設定（承認または不承認）し（ステップ306）、処理を終了する。

【0059】図11は、実行モード管理部111の処理フローチャートである。実行モード管理部111は、各作業端末から受信した情報を格納する入出力部103の受信情報テーブル122に基づき、各作業の現在の実行状態を表す実行指示モードを管理する。そして、実行モードの履歴を作業実績データベース109の作業実績テーブル121に格納する。このような機能を実現する実行モード管理部111の処理は、以下のようになる。実行モード管理部111は、入出力部103の受信情報テーブル122を参照し、受信種別601が「実行モード」であるメッセージを取り出す（ステップ401）。当該メッセージの作業ID604と状態・指示602の値を参照し、実行モード情報テーブル117の対応する作業ID1152のレコードの実行モード1151に、状態・指示602の値をセットする（ステップ402）。例えば、受信情報テーブル122が受信種別601が0、状態・指示602がD、担当者ID603が15、作業ID604が2の場合は、実行モード情報テーブル117の作業ID1152が2の実行モード1151をAにセットする上記ステップ401と402を受信情報テーブル122に、受信種別601が「実行モード」であるメッセージがなくなるまで繰り返す（ステップ403）。最後に、現在時刻と実行モード情報テーブル117の情報を作業実績データベース109中の作業実績テーブル121に格納し（ステップ404）、終了する。

【0060】図12は、実行指示モード管理部112の処理フローチャートである。実行指示モード管理部112は、各端末から送られる作業の実行状況から、その下流（後続）作業の実行指示モードを切り替える。また、管理者からの指示によって実行指示モードを直接変更することもある。

【0061】各（後続）作業の実行指示モードは、以下のように決まる。まず、作業を実行してよいか否かの判定条件である実行条件が、各作業に対して予め与えられている。この実行条件は、例えば、その作業のすべての先行作業について、それぞれの完成度が、必要完成度1202に達していることである。必要完成度1202は、その後続作業を実行できるために必要な作業の完成度であり、予め作業手順データベース108の実行条件テーブル120に与えられている。作業の完成度は、例えば、作業実績データベース109の作業実績テーブル121に格納されている実行モードの履歴から、その作業の累積実行時間を計算し、実行条件テーブル120の作業時間1203を100%として比較し求める。なお、当該作業の実行モードが「完了」の場合は完成度100%とする。また、作業の完成度を求める方法として、作業の担当者から完成度を直接

申告してもらう方法もある。前述の通り、実行指示モードには、「着手可」、「着手不可」、「中断」の3種類がある。「着手可」は作業を実行してよい状態、「着手不可」は作業に未着手でかつ実行できない状態、「中断」は作業に着手しかつ実行できない状態である。そのため、すべての先行作業について、完成度を求めた結果、実行条件を満足しない場合は、その作業の現在の実行モードによって、実行指示モードは異なる。すなわち、実行モードが「未着手」の場合は、「着手不可」、実行モードが「未着手」以外の場合は、「中断」となる。また、実行条件を満足する場合は、実行モードの状態にかかわらず、「着手可」となる。なお、先行作業がない作業は、常に「着手可」、また管理者から実行指示モードの指示があった場合は、それに従う。

【0062】上記の考えから、実行指示モード管理部112の処理は、以下になる。まず、先行作業がない作業を考慮して、作業指示モード情報テーブル118のすべての作業について、実行指示モードフラグ1251を「着手可」にする(ステップ501)。次に、先行作業の実行状態に従って、実行指示モードを求める(ステップ502～ステップ512)。次に、管理者から直接実行指示モードの指定がある場合は、それに従って書き替える(ステップ513～ステップ516)。最後に、作業指示モード情報テーブル118の内容を、現在時刻とともに作業実績データベース109の作業実績テーブル121に格納する(ステップ517)。

【0063】先行作業の実行状態に従って、実行指示モードを求める処理(ステップ502～ステップ512)について説明する。作業手順データベース108の先行作業テーブル119の各レコードについて以下の処理を行う(ステップ502、503、512)。

【0064】当該レコードの作業名1191から作業i、先頭位置1192と最終位置1193から作業iの先行作業が格納されている実行条件テーブル120の位置を求める(ステップ504)。実行条件テーブル120の該当するレコードの作業名1201から作業iの先行作業を、また必要完成度1202を求める(ステップ505)。各先行作業について、作業実績データベース109の作業実績テーブル121より累積作業時間を計算し、作業時間1203と比較することで先行作業の完成度を求める。なお、実行モード管理部111の実行モード情報テーブル117より先行作業の実行モードを求め、「完了」の場合は完成度100%とする(ステップ506)。すべての先行作業について、求めた完成度が必要完成度1202以上である場合、作業iの実行条件は真である。実行条件が真の場合は、「着手可」であり既に設定されているため、何もせず終了する。実行条件が偽の場合は、ステップ508へ進む(ステップ507)。実行モード管理部111の実行モード情報テーブル117より作業iの実行モードを求める(ステップ508)。実行モードが「未着手」の場合はステップ509へ、「未着手」以外

の場合はステップ511へ進む(ステップ510)。実行モードが「未着手」の場合は、実行指示モード情報テーブル118の作業iの実行指示モードフラグ1251を「着手不可」にする(ステップ509)。また、実行モードが「未着手」以外の場合は、実行指示モード情報テーブル118の作業iの実行指示モードフラグ1251を「中断」にする(ステップ511)。

【0065】次に、管理者から直接実行指示モードの指定がある場合の処理(ステップ513～ステップ516)について説明する。入出力部103の受信情報テーブル122に実行指示モード指定のメッセージがある場合、各メッセージについてそれぞれ以下の処理を行う(ステップ513、516)。受信情報テーブル122から実行指示モード指定メッセージを一つ取り出す(ステップ514)。取り出したメッセージから対象とする作業と実行指示モードを求め、実行指示モード情報テーブル118の該当作業の実行指示モードフラグ1251を指定された状態にする(ステップ515)。

【0066】プロセス分析部114は、作業実績データベース109の作業実績テーブル121に格納されている実行モードの履歴情報と実行指示モードの履歴情報を参照することにより、各実行モードと実行指示モードの組について、その時間を累計することにより、問題のあるプロセス状態を検出する。

【0067】問題のあるプロセス状態の検出方法としては、例えば、以下のような場合がある。実行モードが「未着手」あるいは「中断中」で、実行指示モードが「着手可」の状態であった時間の累計を、すべての作業について行う。この時間のプロジェクト全体の時間に対する割合が大きい場合は、プロジェクトはリソース不足であると判定する。また、実行モードが「着手中」で、実行指示モードが「中断」の状態であった時間の累計を、すべての作業について行う。この時間のプロジェクト全体の時間に対する割合が大きい場合は、プロジェクトの作業品質は悪いと判定する。また、実行モードが「着手中」あるいは「完了」で、実行指示モードが「中断」の状態であった時間の累計を、すべての作業について行う。この時間のプロジェクト全体の時間に対する割合が大きい場合は、プロジェクトの計画に無理がある、あるいは管理不十分で担当者が自己判断でやっている」と判定する。

【0068】また、各作業の問題状態として以下の場合があるが、作業毎にそれぞれの問題状態の継続時間を算出し、問題状態別に、継続時間の長い作業から順に求め、ワースト作業を抽出する。問題状態としては、実行指示モードが「着手不可」あるいは「中断」で、実行モードが「着手中」である場合、または実行指示モードが「着手可」で、実行モードが「未着手」あるいは「中断中」である場合、または実行指示モードが「中断」以外であり、実行モードが「中断中」である場合がある。

【0069】次に、以上のような構成、動作により具現化するシステムの画面例を示す。図13は、プロジェクト管理者のコンピューターシステムの画面の一実施例である。管理者の画面には、各作業をボックス701で、作業の先行順序をボックス間を結ぶ線702とボックス701の配置関係（画面配置上で、左側のボックス701の作業が右側のボックス701の作業に先行する）で表現する。さらにボックス701は上下2段の表示エリアを持ち、上段703に実行指示モード、下段704に実行モードを表示する。各作業の実行モードと実行指示モードを比較表示することによって、各作業とプロジェクト全体工程の作業状態を表現する。また完成度表示エリア705を設け、上下2段の表示エリア703、704の上に上書き表示する。作業が未着手で完成度が0%のときは表示せず、完成度が増加するに従って、ボックス701の左側からボックスを100%とした場合の割合で表示する。これにより、各作業とプロジェクト全体の進捗状況を表示する。さらに、問題状態である作業のボックスを点滅表示することにより、管理者に注意を促す。また、図14は、実行モードと実行指示モードの表示方法を、ボックス701に左右2列の表示エリアを持つプロジェクト管理者のコンピューターシステムの画面の一実施例である。また、完成度表示エリア705を設け、ボックス701の付近に表示する。さらに、問題状態である作業のボックスを形または色を変えて表示する。また、図14では、「通常」状態の作業を四角形で、「問題」状態であるが、緊急に対応を必要としない状態の作業を角の丸い四角形1405で、「問題」状態であり、緊急に対応の必要な状態の作業を楕円1404で表示している。図15(a)と(b)は、ボックス701が一つの表示エリア1501を持ち、実行モードと実行指示モードを、画面の切り替えにより表示するプロジェクト管理者のコンピューターシステムの画面の一実施例である。さらに、図15は、作業の状態を色あるいは形で表示するエリア1502を設け、ボックス701の付近に表示する。

【0070】図16は、作業担当者のコンピューターシステムの画面の一実施例である。担当者の画面には、図16(a)のリストボックス801が表示される。リストボックス801には、担当者が担当している全作業と担当予定の全作業が列挙される。表示項目は、作業の実行指示モードである指示モード802、担当者が行う作業803とその期限804で構成される。この例では、各作業は、実行指示モード別に、中断作業、着手可作業、着手不可作業の順に並べられ、同一指示モード内では、上方の作業がより優先度の高い作業を表す。また、各作業の指示モードに従い、色分けあるいはフォントを変えて表示される。

【0071】担当者は、リストボックス801中の作業を選択することにより、作業に着手する。ここで、「着手可」の5.作業を選択した場合は問題ないが、「着手不可」あるいは「中断」の作業を選択すると、選択した作業の実行モードが「着手中」となり、実行制御部113の

判断で、着手した理由を担当者に問い合わせてくる。これが、図16(b)に示す問題通知ボックス805である。問題通知ボックス805は、問題通知エリア806と理由欄807で構成される。問題通知エリア806は、問題となっている項目と問題に関する担当者への質問を表示する。理由欄807には、問題通知エリア806に表示された質問に対する回答を担当者が入力したものを表示する。この例では、担当者が、リストボックス801の下から2行目の作業808を選択した場合である。理由欄807に記入した理由に基づき、プロジェクトの管理者は、当該作業の実行可否を判断する。その結果、着手してもよいと判断した場合は、管理者は、実行指示モードを「着手不可」から「着手可」に変更する指示を出す。その結果、図16(c)に示すように、リストボックス801の作業808の指示モード802は「着手可」に変わる。また、図17に、作業担当者のコンピューターシステムの画面において、リストボックス801中の表示項目が、作業の実行指示モードである指示モード802、担当者が行う作業803、作業の実行モード1801とその期限804から構成されている一実施例をしめす。

【0072】図18は、プロジェクト全体の分析画面の一実施例である。各評価指標はプロセス分析部114での評価項目に対応しており、プロセス分析部114での評価結果を表示する。

【0073】このように、本実施例では、先行作業が完了していなくても、予め定めた完成度に達していれば、次の後続作業に着手できるように作業を制御することができるので、開発期間を短縮することができる。また、作業の現在の実行状態と実行指示されている状態との比較から、作業の実行状態に問題がないか否かが分かるため、プロジェクトの進行に従って問題となる作業を容易に発見し、早期に対策することが可能となり、プロジェクトの失敗を防止することができる。また、作業の実行状態の履歴と実行指示状態の履歴を保存し、各実行状態と実行指示状態の組について累計時間を集計できるため、プロジェクト全体の分析が可能となり、その結果を生かし業務を改善できる。また、作業担当者の独自判断による作業の着手あるいは中断を管理することができるため、予定外の作業や突発的に優先される作業に対して臨機応変に管理することができるとともに、システムの形骸化を防ぐことができる。

【0074】

【発明の効果】本発明によれば、先行作業が完了していなくても、予め定めた完成度に達していれば、次の後続作業に着手できるように作業を制御することができる。現在、ソフトウェア及びシステム開発作業において、このような作業の早期着手は当然のように行われており、設計作業の多くは、早期着手している。このため、先行作業の終了後、作業を開始するように設計されていた従来のワークフロー管理システムを適用することは、多大

な待機時間を生じることになる。このような状況に対して、本発明は、早期着手の実行のための条件を設定することができ、従来のワークフロー管理システムでは、待機していた作業を早期着手することにより、開発期間の短縮効果がある。

【0075】また、本発明によれば、作業の現在の実行状態と実行指示されている状態との比較から、作業の実行状態に問題がないか否かが分かるため、プロジェクトの進行に従って、問題となる作業を容易に発見し、早期に対策することが可能となる。従来、この問題となる作業の発見のために、プロジェクト管理者は進捗会議を開催する、あるいは中間レビューを行い作業の進行をチェックする等の多大な工数を費やしてきた。例えば、あるプロジェクトでは、週に1回、半日費やして進捗会議を行い、問題作業の発見につとめており、これは、管理者の全作業時間の約1割に相当する。本発明によれば、管理者の全作業時間の1割程度の問題発見に費やす工数を削減することが可能であり、管理や手配、調整業務などにより設計業務に専念できないプロジェクト管理者が、現状の約1割の時間を設計業務に費やすことができるようになる。また、プロジェクト規模の増大により、従来の進捗会議や中間レビューでは、すべての問題の発見が不可能になっており、プロジェクトに多大な打撃を加える可能性を見逃していたが、本発明により、問題を漏れなく発見することが可能となり、プロジェクトの失敗を防止する効果がある。

【0076】また、本発明によれば、管理者は視覚的に各作業の進捗と状態を知ることができる。このような各作業の進捗と状態の把握には、プロジェクトの大規模化、分散環境の拡大に伴い、多大な工数が必要とされている。本発明によれば、管理者は各作業の進捗と状態を視覚的に知ることが可能なため、管理者の管理業務を軽減する効果がある。

【0077】また、本発明によると、作業の実行状態の履歴と実行指示状態の履歴を保存し、各実行状態と実行指示状態の組について累計時間を集計できるため、プロジェクト全体の分析が可能となる。従来までのワークフロー管理システムは、1度設計した計画を改善するための仕掛けが存在せず、非効率あるいは無理のある計画を立案すると、その計画を改善することが困難であり、ワークフロー管理システムによる管理をあきらめざるを得ない状況になっていた。本発明によるプロジェクト分析の結果を利用することにより、業務改善の指針を明確にすることが可能になり、効率よく業務を改善できる効果がある。

【0078】また、作業担当者の独自判断による作業の着手あるいは中断を管理することができる。従来のワークフロー管理システムでは、計画以外の作業や順序を認めておらず、予定外の作業や突発的に優先される作業について、計画立案時に予測する必要があった。プロジェ

クトの大規模化、複雑化に伴い、このような予測は、事実上不可能となってきたため、従来のワークフロー管理システムは、ソフトウェア開発及びシステム開発の管理に適用することは困難であった。あるいは、適用した場合でも、突発的な作業に従事することが多い場合は、システムの指示を無視して作業を実行するため、システムが形骸化していった。本発明によれば、予定外の作業や突発的に優先される作業に対して臨機応変に管理することができる効果があるとともに、システムの形骸化を防ぐ効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるワークフロー管理システムの構成を示す図である。

【図2】本発明に係る実行モード情報テーブルの一例での内容を示す図である。

【図3】本発明に係る実行指示モード情報テーブルの一例での内容を示す図である。

【図4】本発明に係る指示情報テーブルの一例での内容を示す図である。

【図5】本発明に係る作業状態の判断条件の情報テーブルの一例での内容を示す図である。

【図6】本発明に係る先行作業テーブルと実行条件テーブルの一例での内容を示す図である。

【図7】本発明に係る作業実績テーブルの一例での内容を示す図である。

【図8】本発明に係る受信情報テーブルの一例での内容を示す図である。

【図9】本発明に係る実行制御部の処理手順概略フローを示す図である。

【図10】本発明に係るワークフロー管理部の処理手順概略フローを示す図である。

【図11】本発明に係る実行モード管理部の処理手順概略フローを示す図である。

【図12】本発明に係る実行指示モード管理部の処理手順概略フローを示す図である。

【図13】本発明で得られる管理者の管理画面イメージの一例を示す図である。

【図14】本発明で得られる管理者の管理画面イメージの一例を示す図である。

【図15】本発明で得られる管理者の管理画面イメージの一例を示す図である。

【図16】本発明で得られる担当者の作業画面イメージの一例を示す図である。

【図17】本発明で得られる担当者の作業画面イメージの一例を示す図である。

【図18】本発明で得られる管理者のプロセス分析画面イメージの一例を示す図である。

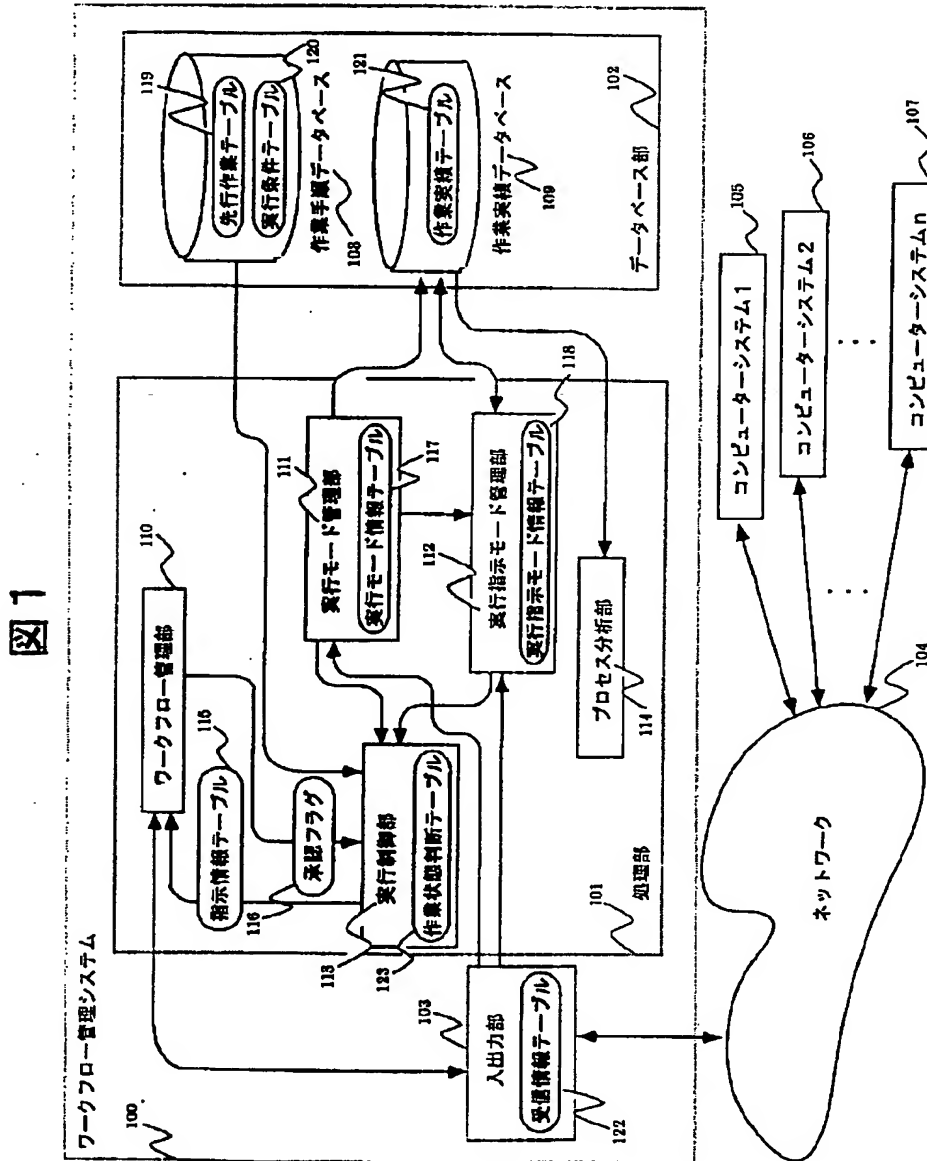
【符号の説明】

100…ワークフロー管理システム、101…処理部、102…データベース部、103…入出力部、104…ネットワーク、

105～107…コンピュータシステム、108…作業手順データベース、109…作業実績データベース、110…ワークフロー管理部、111…実行モード管理部、112…実行指示モード管理部、113…実行制御部、114…プロセス分析部、115…指示情報テーブル、116…承認フラグ、117…

実行モード情報テーブル、118…実行指示モード情報テーブル、119…先行作業テーブル、120…実行条件テーブル、121…作業実績テーブル、122…受信情報テーブル、123…作業状態判断テーブル

【図1】



【図2】

図2

実行モード情報テーブル 1162

作業ID	1	2	3	4	5	...
実行モード	A	D	B	A	C	B

実行モードは、A:未着手 B:着手中 C:完了 D:中断中、を示す。

【図3】

図3

実行指示モード情報テーブル 1252

作業ID	1	2	3	4	5	...
実行指示モード	A	A	B	A	C	B

実行指示モードは、A:着手可 B:中断 C:着手不可、を示す。

【図6】

図6

先行作業テーブル			実行条件テーブル		
作業名	先頭位置	最終位置	作業名	必要完成度	作業時間

【図8】

図8

受信情報テーブル 601

受信種別	状態・指示	担当者ID	作業ID	理由情報	承認
1	B	2	5	NULL	NULL
0	D	15	2	NULL	NULL
2	0	3	7	2/14の会議資料として提出要請が有り、...	NULL
3	0	3	7	NULL	了承

状態・指示は、A:着手中 B:中断中 C:完了 D:未着手 E:着手可 F:中断 G:着手不可 H:問題、を示す。
受信種別は、0:実行モード 1:実行指示モード 2:理由返答 3:管理者承認、を示す。

【図4】

図4

指示情報テーブル 116

通知種別	担当者ID	作業ID
B	2	5

通知種別は、A:着手可 B:中断 C:着手不可 D:問題、を示す。

【図5】

図5

作業状態判断テーブル

2201	2202	2203	2204	2205	2206
実行指示モード	実行モード	状態	問題条件	了承	不承
着手可	着手中	通常	無	無	無
着手可	未着手	問題	3日	着手不可	着手可
着手可	完了	通常	無	無	無
着手可	中断中	問題	4日	中断	着手可
着手不可	着手中	問題	0日	着手可	中断
着手不可	未着手	通常	無	無	無
着手不可	完了	問題	0日	着手可	無
着手不可	中断中	通常	無	無	無
中断	着手中	問題	1日	着手可	中断
中断	未着手	通常	無	無	無
中断	完了	問題	0日	着手可	無
中断	中断中	通常	無	無	無

123

【図7】

図7

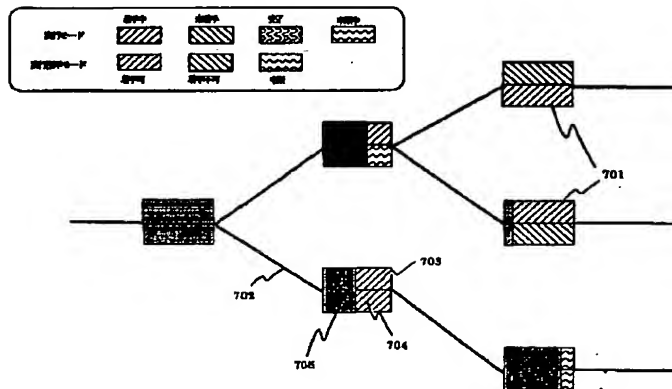
作業管理テーブル

モード	時刻	1	2	3	4	5	6	...
実行モード	95/2/4/16/30	A	D	B	A	C	B	...
実行指示モード	95/2/4/17/10	A	A	B	A	C	B	...
...	...							

モードが、実行指示モードの場合は、A:着手可 B:中断 C:着手不可、を示す。
 モードが、実行モードの場合は、A:未着手 B:着手中 C:完了 D:中断中、を示す。

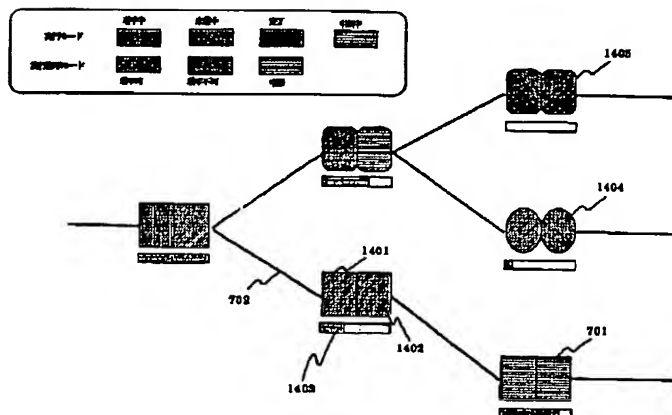
【図13】

図13



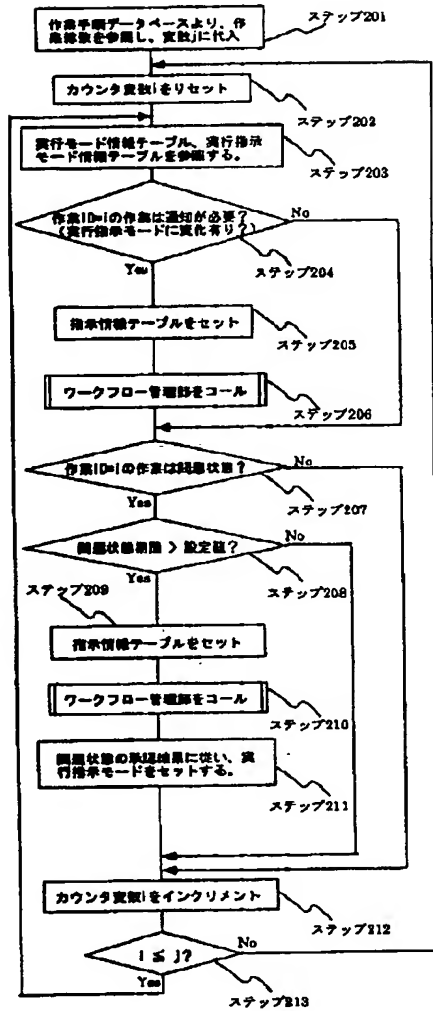
【図14】

図14



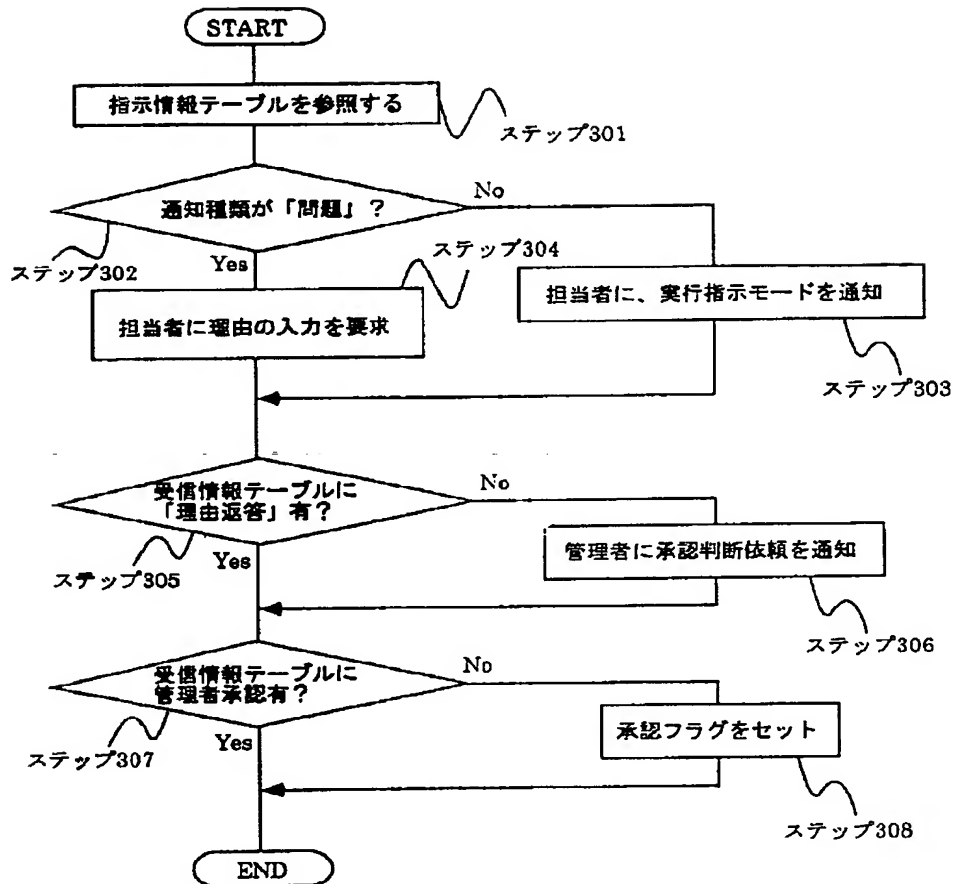
【図9】

図9



【図10】

図10



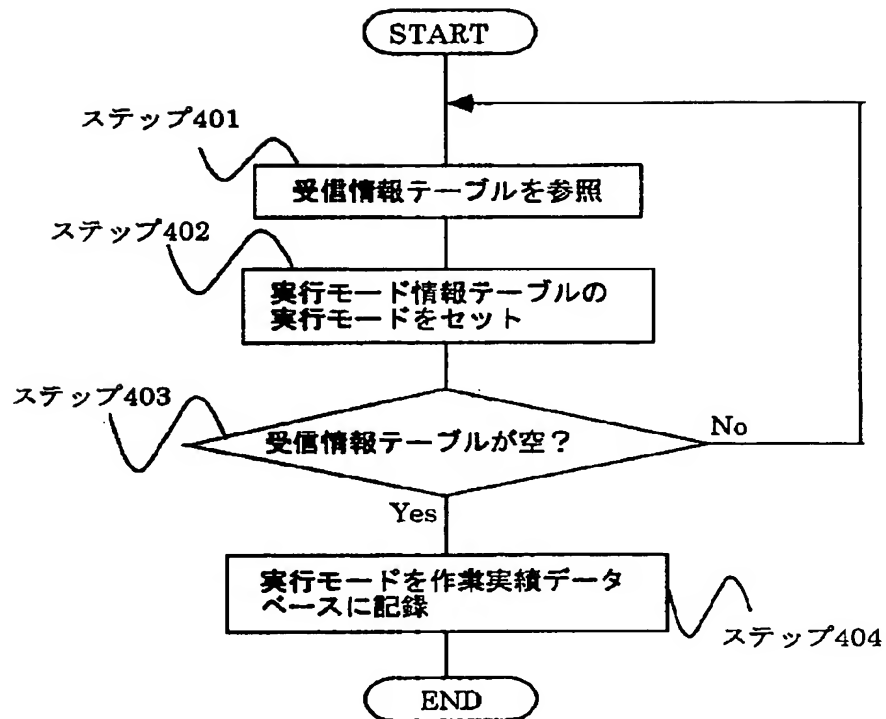
【図17】

図17

指示モード	作業	実行モード	期限
着手可	〇〇システム・ハードウェア仕様書の作成	着手中	95/7/10
着手可	〇〇システム・ソフトウェア構造設計書のレビュー	着手中	95/7/30
着手可	〇〇システム・外部接続図の審査	未着手	95/6/20

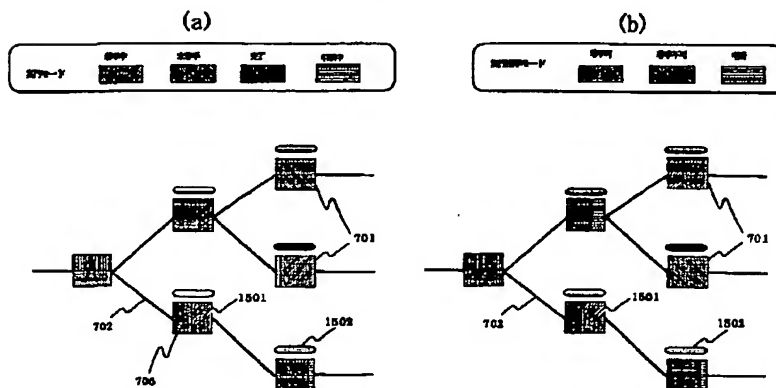
【図11】

図11



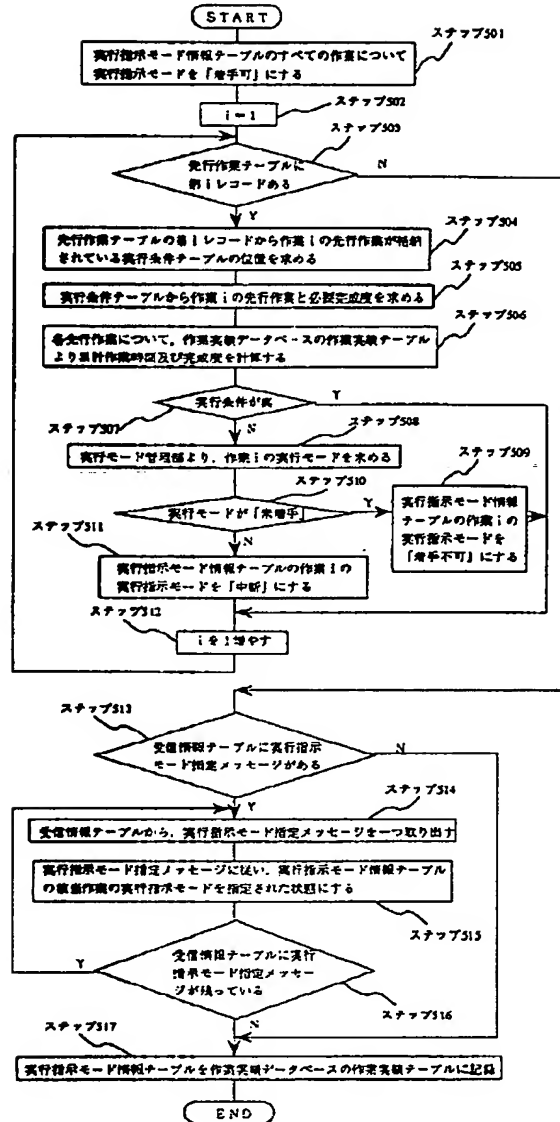
【図15】

図15



【図12】

図12



【図16】

図 16

(a)

802 803 801 801

リストボックス

指示モード	作業	期限
	〇〇システムハードウェア仕様書の作成	95/7/10
着手可	〇〇システムソフトウェア構造設計書のレビュー	95/7/30
着手可	〇〇システム外部接続図の調査	95/8/20

808

(b)

806

問題通知ボックス

問題通知:
「〇〇システム・モニタ表示処理仕様書の作成」は、着手不可です。なぜ、着手しているのですか?

理由欄:
顧客会議 (95/7/16) での資料として提出する要請があり、また、先行作業である「画面フォーマット仕様書」が約8割ほど進捗しており、作業可能だと判断したため。

806 807

(c)

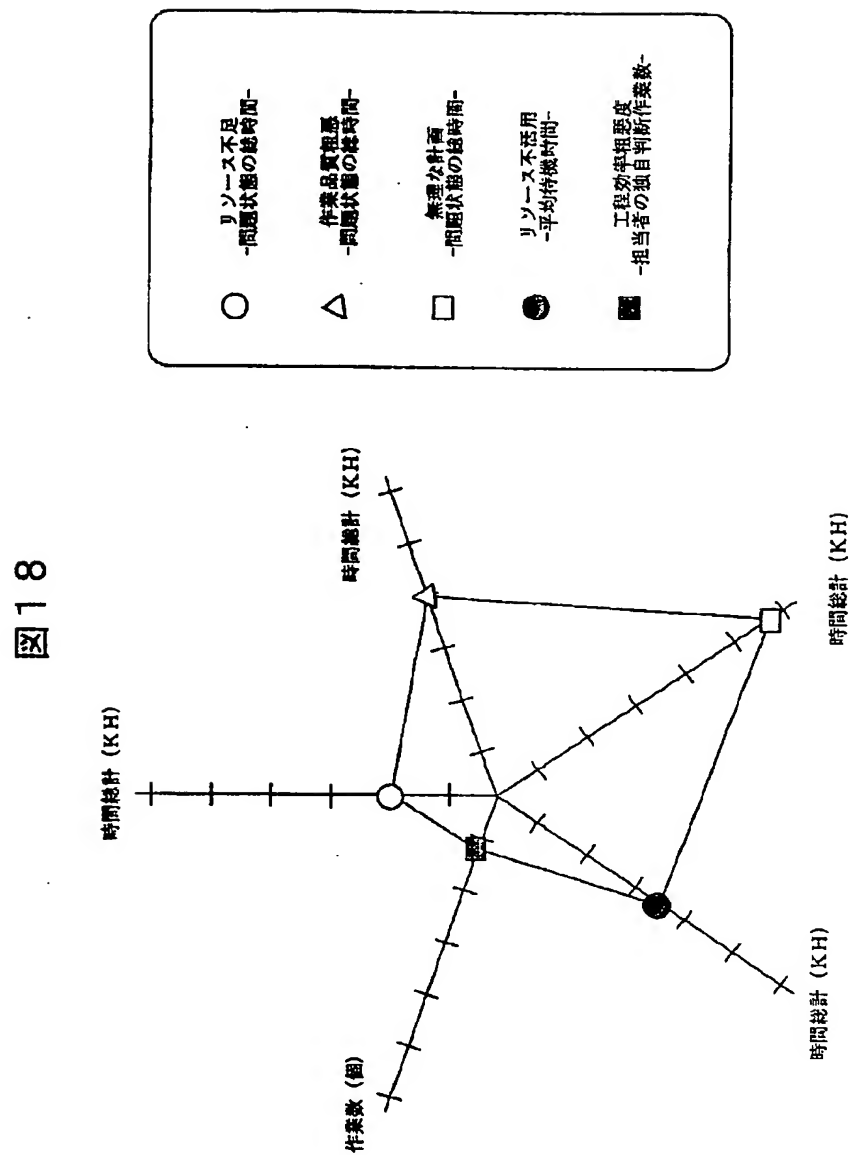
802 803 801 804

リストボックス

指示モード	作業	期限
	〇〇システムハードウェア仕様書の作成	95/7/10
着手可	〇〇システムソフトウェア構造設計書のレビュー	95/7/30
着手可	〇〇システム外部接続図の調査	95/8/20
着手可	〇〇システム・モニタ表示処理仕様書の作成	95/8/20

808

【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 松崎 吉衛
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所生産技術研究所内